

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

18.10.2004

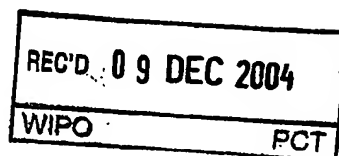
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年10月 3日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-345741  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-345741]

出願人 株式会社ブリヂストン  
Applicant(s):

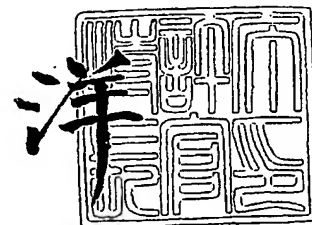


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 171224658  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【発明者】  
    【住所又は居所】 横浜市瀬谷区相沢 3-45-3  
    【氏名】 亀井 直行  
【発明者】  
    【住所又は居所】 横浜市港南区芹が谷 2-32  
    【氏名】 小島 宏  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005278  
    【氏名又は名称】 株式会社 プリヂストン  
【代理人】  
    【識別番号】 100086896  
    【氏名又は名称】 鈴木 悦郎  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 012759  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0200996

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

一対の円筒を囲んでゴムブッシュが形成され、かかるゴムブッシュを内蔵して両者を結んでなるトルクロッドであって、ロッド部の断面形状が中空であることを特徴とするトルクロッド構造。

**【請求項 2】**

ロッド部をコ字状に 3 側面を形成し、次いで 1 側面を蓋をして 1 側面を形成してなる請求項 1 記載のトルクロッド構造。

**【請求項 3】**

ロッド部の中央が外側に膨張した形状である請求項 1 記載のトルクロッド構造。

**【請求項 4】**

ロッド部の中央の断面形状が四角形をなし、対向する 2 辺が外側に膨張した形状である請求項 3 記載のトルクロッド構造。

**【請求項 5】**

一対の円筒を囲んでゴムブッシュが形成され、かかるゴムブッシュを内蔵して両者を結んでなるトルクロッドであって、ロッド部に多数の窪み部を形成したことを特徴とするトルクロッド構造。

**【請求項 6】**

ロッド部の中央が外側に膨張した形状である請求項 5 記載のトルクロッド構造。

**【請求項 7】**

ロッド部の中央の断面形状が四角形をなし、対向する 2 辺が外側に膨張した形状であり、該膨張辺に窪み部を形成した請求項 5 記載のトルクロッド構造。

**【請求項 8】**

一対の円筒を囲んでゴムブッシュが形成され、かかるゴムブッシュを内蔵して両者を結んでなるトルクロッドであって、ロッド部に十字状リブを形成したことを特徴とするトルクロッド構造。

【書類名】明細書

【発明の名称】トルクロッド構造

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車のエンジンの動きを止めるトルクロッドに関するもので、一对のゴムブッシュ及び円筒を結ぶ樹脂又は金属製のトルクロッドの改良に係るものである。

【背景技術】

【0002】

従来のトルクロッドは、図1(A)、(B)に示すように一对のゴムブッシュ1、2及び円筒3、4を結ぶトルクロッド10は、通常は樹脂、鉄製或いはアルミ製であり、ロッド部は中実でその断面が四角状をなし、或いはその断面がH型のリブ構造(図1(B)) (特許文献1)が採用されている。5、6はすり部、7、8はゴムストッパー、9は表面に形成したリブである。尚、図1(B)は図1(A)のa-a線断面図である。

【0003】

しかるに、かかるトルクロッド10にあって、圧縮強度及び引っ張り強度の向上の面では要求を満足するが、他の要求まで考慮に入れた形状とはなっていない。例えば、近年要求されるようになった曲げ剛性や捩じれ剛性については十分な対策はなされていないのが現状であった。即ち、従来の円筒状ゴムブッシュを結ぶトルクロッドの形状は、表面にリブを入れることで、圧縮や引っ張り強度は目標に対して対応ができたが、曲げや捩じれに対しては二次モーメントや断面係数が低くなり、例えば捩じり剛性を上げることができないという点が指摘されていた。

【0004】

【特許文献1】特開平10-299805号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は以上の課題を解決するためになされたもので、ロッド部の形状を改良してトルクロッドの曲げや捩じれに対する剛性を高めて要請に応えようとしたものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1は、一对の円筒を囲んでゴムブッシュが形成され、かかるゴムブッシュを内蔵して両者を結んでなるトルクロッドであって、ロッド部の断面形状が中空であることを特徴とするトルクロッド構造である。

【0007】

本発明の第2は、一对の円筒を囲んでゴムブッシュが形成され、かかるゴムブッシュを内蔵して両者を結んでなるトルクロッドであって、ロッド部に多数の窪み部を形成したことを特徴とするトルクロッド構造である。

【0008】

本発明の第3は、一对の円筒を囲んでゴムブッシュが形成され、かかるゴムブッシュを内蔵して両者を結んでなるトルクロッドであって、ロッド部に十字状リブを形成したことを特徴とするトルクロッド構造である。

【発明の効果】

【0009】

本発明は以上の構成を持つトルクロッド構造であって、圧縮や引っ張り強度は勿論のこと、いずれもロッド部に大きな改良を加え、トルクロッドの曲げ剛性や捩じれ剛性を高めたものである。具体的な構造としては、ロッド部を中空(第1発明)又はハニカム形状(第2発明)、或いはリブ構造(第3発明)とすることによって、更には、好ましくは、ロッドの中央断面を太くすることで、従来のリブ形状対比で2〜3倍に捩じれ剛性を向上させたものである。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

本発明のトルクロッドは樹脂又は金属製例えば鉄製やアルミ鑄造のトルクロッドであって、ロッド部の捩じれや曲げ剛性を改良するために、ロッド部を、(1)中空構造とすること(第1発明)、(2)多数の窪み部を形成すること(第2発明)、(3)多数の穴部を形成して十字状リブを形成すること(第3発明)、そして、好ましくは、ロッド部中央の断面を両端に比べて太くすること、等の構造としたことにより、目的を達成するものである。

## 【0011】

トルクロッドを構成する部材としては、例えば鉄製やアルミ合金にて代表する金属製のもの、いわゆるエンブラと称する樹脂製のものがあり、中でもポリアミド樹脂が最適に用いられる。

## 【0012】

第1発明で言えば、樹脂やアルミの鑄造方法でトルクロッドが製造され、例えば中子方式やAGI工法等で中空部を構成する工法を用いる。これにより、鑄造部の通常は厚肉になるロッド部を中空にし、最適にはロッド部中央の断面を両端に比べて太くすることによって、断面二次極モーメント、極断面係数を大きくして強度アップをもたらし、かつ、重量低減を可能にする。例えば、ロッド部の外径に対し、中空部の内径をその半分とすると、捩じれ角や最大剪断応力  $\tau_{max}$  は同一の外径の中央軸より6%大きくなり、重量は25%の低減となる。つまり、中空構造にすることで、軽量化と捩じれ剛性を同一スペース内で改良することができたことになる。

## 【0013】

直接中空形状ができない場合は、断面コの字形状で3面を作り、残りの1面は別体で作製し、蓋をして溶着することで中空形状の構成を作ることによっても目的が達成されることは言うまでもない。

## 【0014】

第2及び第3発明は、言い換えればトルクロッドに型の抜き構造上の制約等で中空構造ができない場合に好んで採用され、型抜きを一方向から或いは両方向から抜いた構造として、極断面係数を高くするため、結果的に格子形状(十字状リブ)とするものである。勿論、ロッド部の中央が外側に膨張した形状とするのがよい。

## 【実施例】

## 【0015】

## (実施例1)

図2～図6は第1発明における実施例であって、図2は正面図、図3は側面図、図4はA-A線断面図、図5はB-B線断面図、図6はC-C線断面図である。符号11、12は一对の90度方向を変えた内筒であり、13は内筒11を覆うゴムブッシュ、14は内筒12を支持するゴムブッシュ、15は内筒12の内外に形成したすり部であり、すり部15を挟んでストッパー16、17が備えられている。そして、ポリアミド樹脂製のトルクロッド20にてこれらを結んでいる。内筒11は周囲をゴムブッシュ13にて囲んでいるためさほどの動きはないが、一方の内筒12はすり部15分だけ比較的動きが自由であり、その後ストッパー16、17に衝突して動きが制御されることになる。

## 【0016】

さて、トルクロッド20はB-B線断面がほぼ四角形であり、対応するa、b面は平行に形成され、c、d面はほぼ中央が膨張した形状をなし、その内部が中空部21となっている。

## 【0017】

このような形状としたことにより、曲げ剛性及び捩じれ剛性が従来のトルクロッドに比べて夫々約3倍となった。

## 【0018】

## (実施例2)

尚、アルミ合金のように鑄造にて中空部21が形成できないような場合には、図示はし

ないが予めC-C断面をコ字状に形成しておき、次いで残りの一面を平らな板にて蓋をして中空部21を形成することもできることは言うまでもない。

**【0019】****(実施例3)**

図7～図11は第2発明における実施例であって、図7は正面図、図8は側面図、図9はD-D線断面図、図10はE-E線断面図、図11はF-F線断面図である。符号11～17は前記例と同様であり説明を省略する。

**【0020】**

さて、ポリアミド製のトルクロッド20はB-B線断面がほぼ四角形であり、対応するa、b面は平行に形成され、c、d面はほぼ中央が膨張した形状をなしている。そして、膨張した面cには2列に並んで窪み部22が形成されている。尚、20aはトルクロッド20の外周に形成したリブである。

**【0021】**

このような形状としたことにより、曲げ剛性及び捩じれ剛性が従来のトルクロッドに比べて夫々約2倍となった。

**【0022】****(実施例4)**

図12～図17は第2発明における実施例であって、図12は正面図、図13は側面図、図14はG-G線断面図、図15はH-H線断面図、図16はI-I線断面図、図17はJ-J線断面図である。符号11～17は前記例と同様であり説明を省略する。

**【0023】**

さて、ポリアミド製のトルクロッド20はB-B線断面がほぼ四角形であり、対応するa、b面は平行に形成され、c、d面はほぼ中央が膨張した形状をなしている。そして、平行面a、bには2列に並んで有底穴23が形成され、全体として十字状リブ24が形成されている。

**【0024】**

このような形状としたことにより、曲げ剛性及び捩じれ剛性が従来のトルクロッドに比べて夫々約2.5倍となった。

**【0025】****(実施例5)**

尚、十字状リブ24は有底穴23に代わって、図18にて示すように貫通した穴23aによって形成されてもよいことは言うまでもない。

**【産業上の利用可能性】****【0026】**

本発明は以上の通りであり、トルクロッドの構成を変更することにより、曲げ剛性や捩じり剛性を大きく改善することができたものであり、自動車用のトルクロッドのみならずあらゆる分野でのロッドに適用可能であり、その利用範囲は極めて広い。

**【図面の簡単な説明】****【0027】**

- 【図1】 図1は従来のトルクロッド構造を示す図である。
- 【図2】 図2は第1発明におけるトルクロッドの正面図である。
- 【図3】 図3は図2のトルクロッドの側面図である。
- 【図4】 図4は図2のトルクロッドのA-A線断面図である。
- 【図5】 図5は図3のトルクロッドのB-B線断面図である。
- 【図6】 図6は図4のトルクロッドのC-C線断面図である。
- 【図7】 図7は第2発明におけるトルクロッドの正面図である。
- 【図8】 図8は図7のトルクロッドの側面図である。
- 【図9】 図9は図7のトルクロッドのD-D線断面図である。
- 【図10】 図10は図8のトルクロッドのE-E線断面図である。
- 【図11】 図11は図10のトルクロッドのF-F線断面図である。

- 【図 12】 図 12 は第 3 発明におけるトルクロッドの正面図である。  
 【図 13】 図 13 は図 12 のトルクロッドの側面図である。  
 【図 14】 図 14 は図 12 のトルクロッドの G-G 線断面図である。  
 【図 15】 図 15 は図 13 のトルクロッドの H-H 線断面図である。  
 【図 16】 図 16 は図 13 のトルクロッドの I-I 線断面図である。  
 【図 17】 図 17 は図 13 のトルクロッドの J-J 線断面図である。  
 【図 18】 図 18 は別例のトルクロッドの図 17 と同様の断面図である。

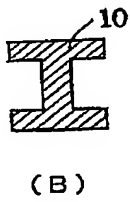
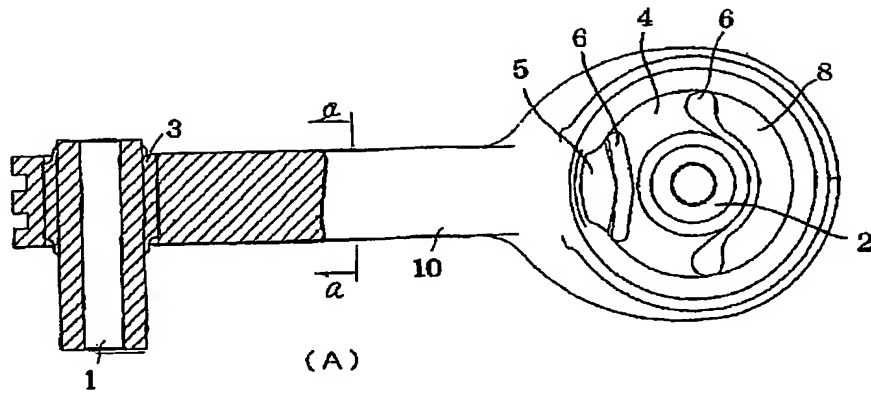
【符号の説明】

【0028】

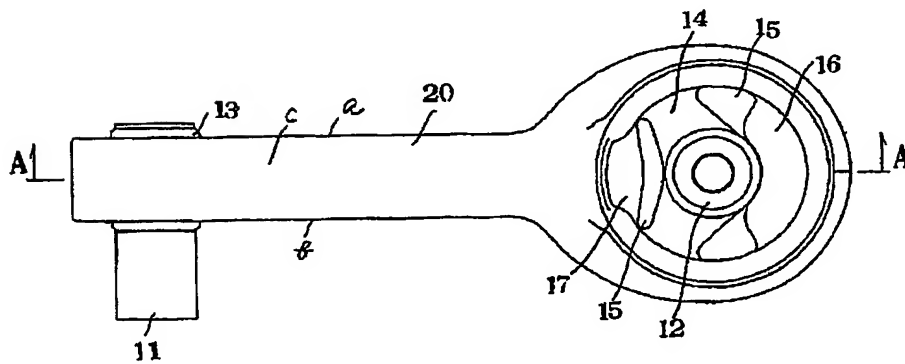
- 11、12…内筒、  
 20…トルクロッド、  
 21…中空部、  
 22…窪み部、  
 23…有底穴、  
 24…十字状リブ。

【書類名】 図面

【図 1】

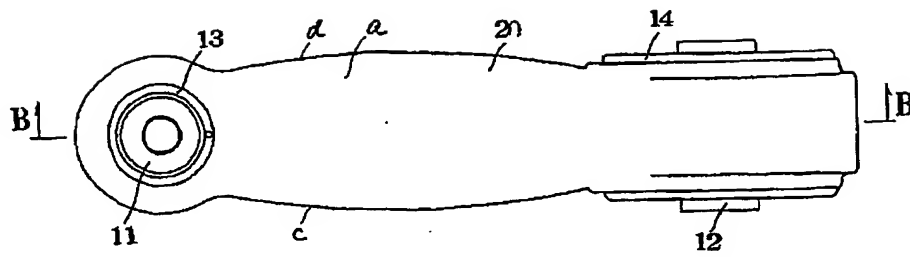


【図 2】

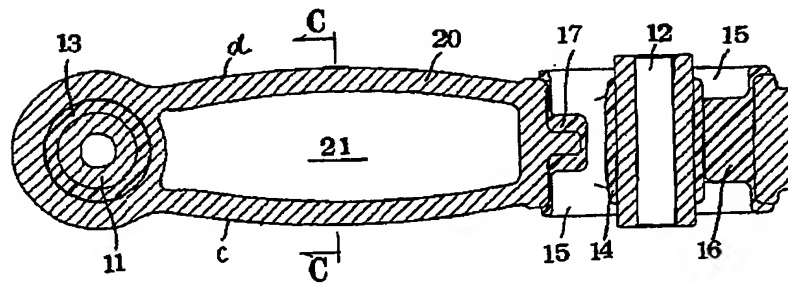




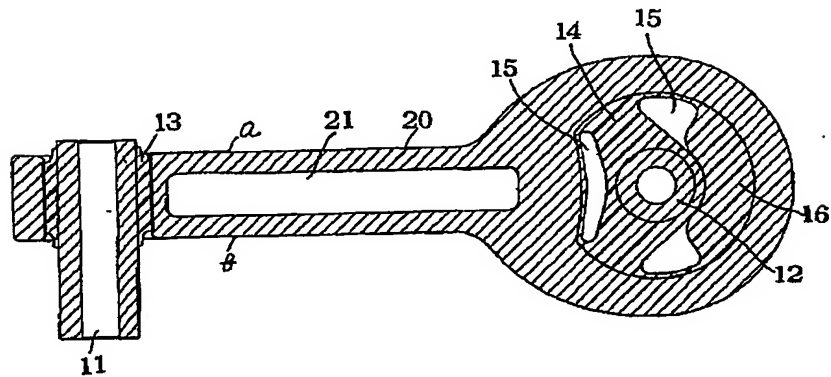
【図 3】



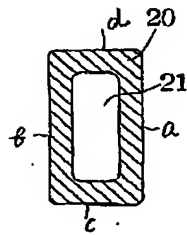
【図 4】



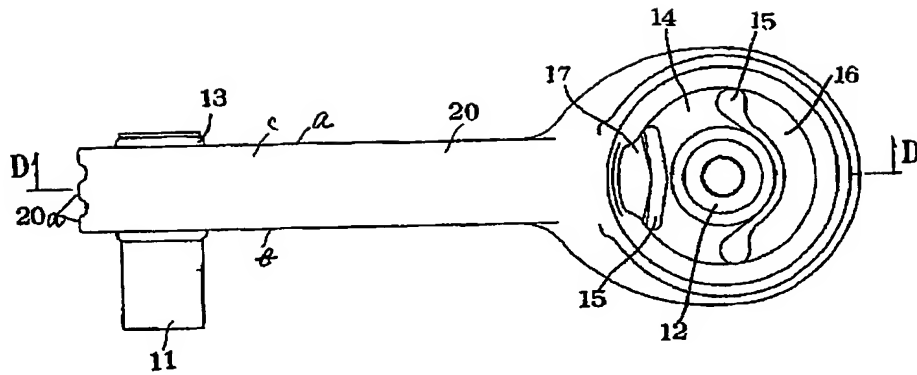
【図 5】



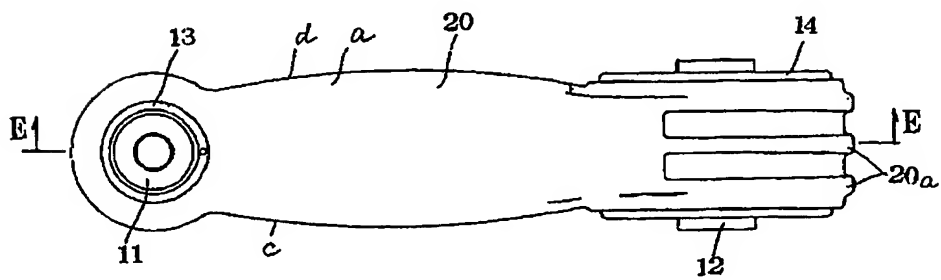
【図 6】



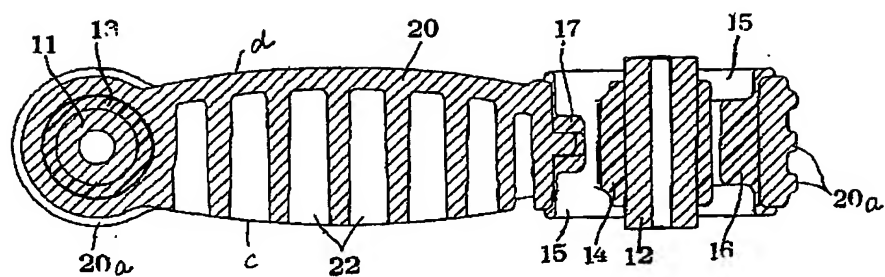
【図 7】



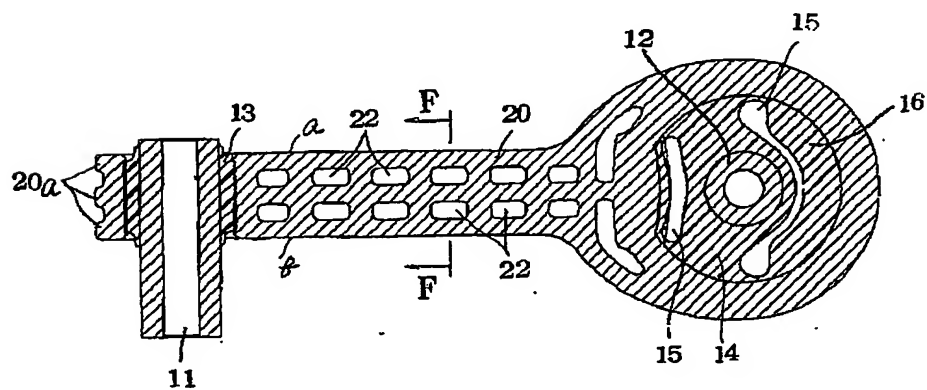
【図 8】



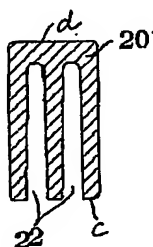
【図 9】



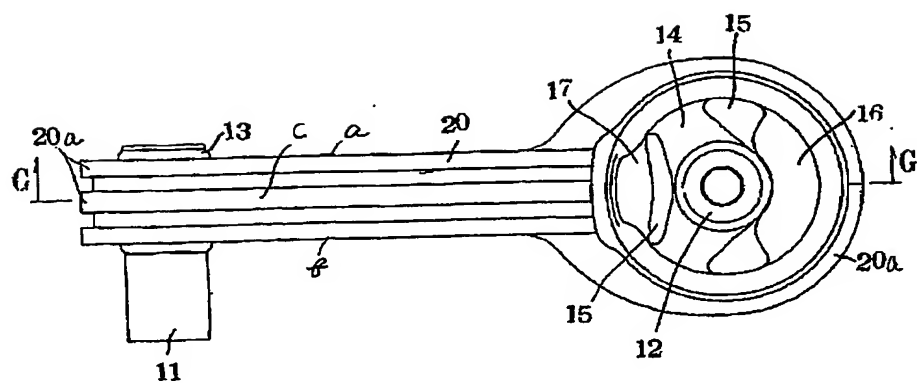
【図 10】



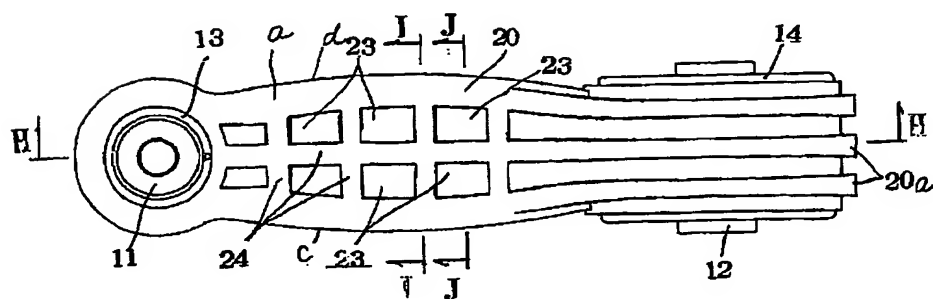
【図 11】



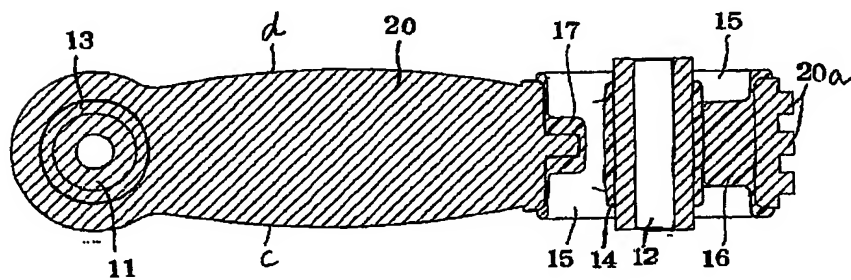
【図 12】



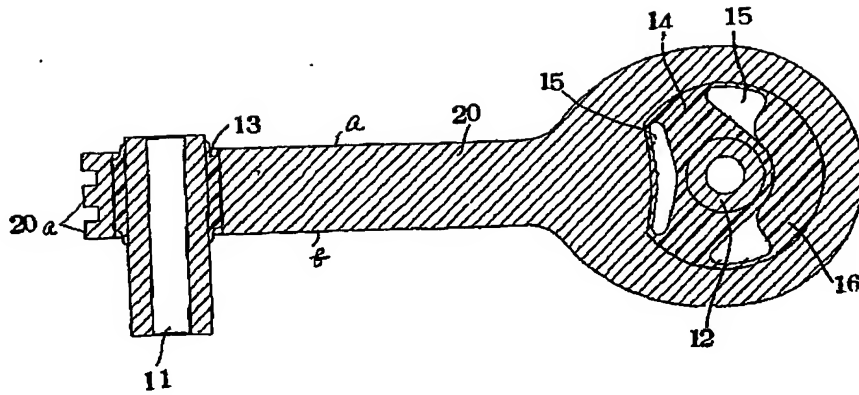
【図 13】



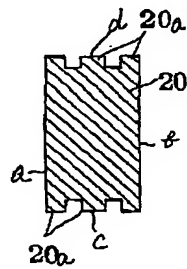
【図 14】



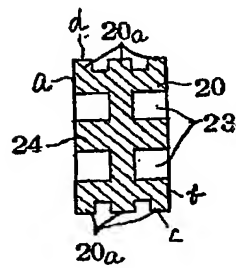
【図 15】



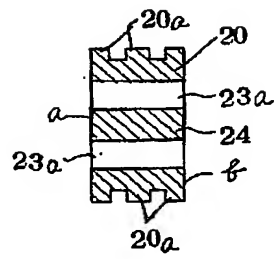
【図 16】



【図 17】



【図 18】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 圧縮や引っ張り強度は勿論のこと、トルクロッドのロッド部に改良を加え、トルクロッドの曲げ剛性や捩じれ剛性を高めたものであって、従来のリブ形状対比で2～3倍に捩じれ剛性を向上させたものである。

**【解決手段】** 一对の円筒を囲んでゴムブッシュが形成され、かかるゴムブッシュを内蔵して両者を結んでなるトルクロッドであって、ロッド部の中央の断面形状が四角形をなし、対向する2辺が外側に膨張した形状で、ロッド部の断面形状が中空、ハニカム形状、リブ構造としたものである。11、12…内筒、20…トルクロッド、21…中空部。

**【選択図】** 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-345741
受付番号	50301650358
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成15年10月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成15年10月 3日



特願 2003-345741

出願人履歴情報

識別番号

[000005278]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都中央区京橋1丁目10番1号

氏名

株式会社ブリヂストン